

МОДЕЛЮВАННЯ ГЛИБИНИ БОРИДНОГО ШАРУ ЛЕГОВАНОЇ СТАЛІ ПРИ НАСИЧЕННІ З НАНОПАСТИ

Костик К.О., Костик В.О.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

За експериментальними даними отримано залежність товщини боридів від тривалості борування для легованої сталі. Температура борування дорівнювала 1000 °С, тривалість змінювали від 15 до 120 хв з шагом 15 хв. Для кожної тривалості досліджували три зразка, товщина дифузійних шарів яких майже співпадала.

Для знаходження рівняння апроксимації використовували метод найменших квадратів з використанням матричного підходу до регресивного аналізу. Модель глибини боридного шару при заданій температурі при зміні тривалості борування сталі від 15 до 120 хв має вигляд:

$$y = a_0 + a_1 \cdot \tau + a_2 \cdot \tau^2, \quad (1)$$

де y – глибина дифузійного шару;
 τ – тривалість борування;
 a_0, a_1, a_2 – коефіцієнти апроксимації.

У моделі змінювалися два фактори – τ та τ^2 , тому модель розглядали як повний факторний експеримент типу $N = 2^k$, а саме $N = 2^2$.

В математичному пакеті Matcad була написана програма для знаходження рівняння апроксимації, що дозволяє прогнозувати товщину боридного шару для сталі в діапазоні тривалості від 15 до 120 хв, яке має вигляд:

$$y = 6,0059 + 0,1653 \cdot \tau + 0,0023 \cdot \tau^2. \quad (2)$$

Перевірку адекватності отриманої моделі робили за допомогою критерію Фішера.

Таким чином, модель (рівняння 2) адекватна та коефіцієнти апроксимації знайдені вірно.